

POWERED BY **Dialog**

Dialog eLink: [Order File History](#)

INSPECTER FOR LINEAR DIMENSIONS OF SHAFT

Publication Number: 55-156801 (JP 55156801 A)

Published: December 06, 1980

Inventors:

- MARIO POSATSUCHI

Applicants

- FINIKE ITALIANA MARPOSS SPA (A Non-Japanese Company or Corporation), IT (Italy)

Application Number: 55-043655 (JP 8043655)

Filed: April 04, 1980

Priority:

- 3368 [IT 793368], IT (Italy), April 05, 1979

International Class (IPC Edition 3):

- G01B-005/00
- G01B-005/02

JAPIO Class:

- 46.1 (INSTRUMENTATION--- Measurement)
- 25.2 (MACHINE TOOLS--- Cutting & Grinding)

JAPIO

© 2008 Japan Patent Information Organization. All rights reserved.

Dialog® File Number 347 Accession Number 669201

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55-156801

⑬ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和55年(1980)12月6日

G 01 B 5/00

7517-2F

発明の数 1

// G 01 B 5/02

7517-2F

審査請求 未請求

(全 9 頁)

⑮ 軸の直線寸法を検査する装置

⑯ 特 願 昭55-43655

⑰ 出 願 昭55(1980)4月4日

優先権主張 ⑱ 1979年4月5日 ⑲ イタリア
(IT) ⑳ 3368A/79

㉑ 発 明 者 マリオ・ポサツチ
イタリア国40125ボローニヤ・

ピアレ・カルドウツチ23
㉒ 出 願 人 フィニケ・イタリアーナ・マー
ボス・ソチエタ・ペル・アチオ
ーニ
イタリア国40010ボローニヤ・
サン・マリノ・ペンテイボグリ
オ・ピア・サリセト13
㉓ 代 理 人 弁理士 猪股清 外2名

明 細 書

発明の名称 軸の直線寸法を検査する装置

特許請求の範囲

1. 柱(1,1')と、被検査軸を支持するための水平軸線を区画するように前記柱に連結された支持装置(23,24)と、前記柱に固定されたフレーム等からなる支持装置(5,9)と、前記被検査軸と接触するようになつてゐる機械的基準装置(31)、前記被検査軸の軸表面と協働するようになつてゐる感知装置(38,38')、直線寸法に回答して信号を与えるように前記感知装置と関連した変換器および検出装置(40)を有する測定装置(31,38,38')と、前記測定手段を支持装置(9)に連結するための連結装置(32,33,34)と、制御機構(16,16',21,32,53,57,58,75,81,82)とを備えた、軸の直線寸法を検査する装置において、前記連結装置(32,33,34)が少なくとも一対の腕(32,33)を有し、この一

対の腕のうちの第1の腕(33)が、水平軸線に対して垂直な平面に沿つて、支持装置(9)に対して回転可能であり、かつ一対の腕のうちの第2の腕(32)が同じ平面に沿つて、第1の腕に対して回転可能であり、前記連結装置(32,33,34)は、測定装置を、上から下へかつ下から上へ水平軸線に対して近接させたり離隔させたりできるようになつてゐることを特徴とする軸の直線寸法を検査する装置。

2. 前記連結装置(32,33,34)は、機械的基準装置(31)と被検査軸との実質的に一定の接触力を得るために、根本的に弾性反作用なしに腕(32,33)を回転させるようになつてゐる拘束機構を有することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の軸の直線寸法を検査する装置。

3. 測定装置(31,38,38')と連結装置(32,33,34)が、実質的に重力の結果として接触力の所望の値を決めるようになつてゐる構造を有することを特徴とする特許請求の範囲第2項記載の軸の直線寸法を検査する装置。

4. 連結装置(32, 33, 34)に固定された平衡調整装置(43)を有することを特徴とする特許請求の範囲第3項記載の軸の直線寸法を検査する装置。
5. 直線寸法の動的検査を達成するために支持装置(23, 24)が水平軸線を中心とする被検査軸の回転を許すようになっていることを特徴とする特許請求の範囲第1項から第4項までのうちのいずれか1項に記載の軸の直線寸法を検査する装置。
6. 支持装置(5, 9)および連結装置(32, 33, 34)により、測定装置(31, 38, 38')の位置を水平軸線に対して平行方向に調整できるようになっていることを特徴とする特許請求の範囲第1項から第5項までのうちのいずれか1項に記載の軸の直線寸法を検査する装置。
7. 測定手段が複数の測定ユニット(31, 38, 38')を有し、機械的基準装置には、それぞれが適切な測定ユニットに関連した複数の基準装置(31)があり、連結手段が複数の前記対の腕(32, 33)を有し、各対が関連した測定ユニットを支持す

(3)

この構造体を前記柱(1, 1')に連結する均衡連結手段(14, 15)とを含むことを特徴とする特許請求の範囲第1項から第10項までのうちのいずれか1項に記載の軸の直線寸法を検査する装置。

12. 柱が2つの垂直な支持体(1, 1')からなり、均衡連結装置には、支持装置により区画される水平軸線に対し垂直な第2の水平軸線の周りに回転拘束するように、構造体(9)の一方の側部を垂直な支持体の一方(1')に拘束する第1拘束装置(14)と、前記構造体の他の側部を他方の垂直な支持体(1)に拘束する第2拘束装置とがあり、第2拘束装置が、球形振り子装置(15)を有する連結要素を含むことを特徴とする特許請求の範囲第11項記載の軸の直線寸法を検査する装置。
13. 支持装置(23, 24)と支持装置(5, 9)が、それらの位置を垂直方向に調整できるように柱(1, 1')に固定されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項から第12項までのうちのいずれか1項に記載の軸の直線寸法を検査する

(5)

るようになっていることを特徴とする特許請求の範囲第1項から第6項までのうちのいずれか1項に記載の軸の直線寸法を検査する装置。

8. 測定装置を被検査軸の所望の部分に対して位置決めするために、水平軸線に対する測定手段(31, 38, 38')の軸方向位置にตอบสนองする信号を出すようになっている位置変換装置(32)を備えたことを特徴とする特許請求の範囲第6項記載の軸の直線寸法を検査する装置。
9. 制御装置(16, 16', 21, 52, 53, 57, 58, 75, 81, 82)が、測定装置(31, 31', 38')の位置決めを制御するために変換装置(32)に連結された制御装置(81, 82)を有することを特徴とする特許請求の範囲第8項記載の軸の直線寸法を検査する装置。
10. 拘束手段が振り軸受(41, 42)を有することを特徴とする特許請求の範囲第2項から第9項までのうちのいずれか1項に記載の軸の直線寸法を検査する装置。
11. 支持装置(5, 9)が、王冠性構造体(9)と、

(4)

装置。

14. 制御装置(16, 16', 21, 52, 53, 57, 59, 75, 81, 82)が、水平軸線に平行な1つまたは複数の水平制御軸(16, 16')と、制御軸(16, 16')の端部に配置されたクランク(52, 57)と、支持機構(23, 24)による被検査軸の締付けと取外し、および被検査軸に対する測定装置(31, 38, 38')の近接距離を制御するためにクランクに連結された伝動装置(58, 75)とを有することを特徴とする特許請求の範囲第1項から第13項までのうちのいずれか1項に記載の軸の直線寸法を検査する装置。
15. 前記制御装置(16, 16', 21, 52, 53, 57, 58, 25, 81, 82)には、また、被検査軸を支持装置(23, 24)の方へ上昇させることにより被検査軸を移動する移動兼荷卸し装置(21)と、移動兼荷卸し装置を制御するためにクランク(52, 57)のうちの少なくとも1つにより駆動される別の伝動装置(59)とがあることを特徴とする特許請求の範囲第14項記載の装置。

(6)

16. 変換器および検出装置(40)が、いろいろな測定ユニット(31, 38, 38')に関する信号の結合を処理する処理回路と、この処理回路に補償信号を与えるために測定ユニットの相互の位置を検出するようになっている計量ヘッドとを有することを特徴とする特許請求の範囲第7項または第10項または第11項または第12項または第13項または第14項または第15項に記載の軸の直線寸法を検査する装置。

発明の詳細な説明

本発明は、柱と、被検査軸を支持するための水平軸線を区画するように柱に連結された支持機構と、軸と接触するようになっている機械的基準機構、軸表面と協働するようになっている感知機構、直線寸法に反応して信号を出すように感知機構と関連した変換器および検出機構を有する測定機構と、この測定手段を支持装置に連結するための連結機構とを含む、軸の直線寸法を検査する装置に関する。

(7)

るが、動的状態でクランクピン軸受の検査を行うのには適さない。

本発明が解決しようとする技術的問題は、たとえ軸が複雑な形状を有していても、軸の直線寸法を動的または静的状態で検査するのに適し、費用がかからず、いろいろな形状と寸法の軸を検査するために容易に調整することができ、しかもいろいろな寸法と配置を有する軸を移送するコンベヤと組合わせて容易に適用できる非常に信頼性のある測定精度標準を確実に達成できる軸の直線寸法を検査する装置を提供することである。

この問題は、詳細な説明の冒頭で概説した型式の装置において、本発明により次のようにして解決される。すなわち、連結手段が少なくとも一対の腕を有し、この一対の腕のうちの第1の腕が水平軸線に対し垂直な平面に沿って、支持装置に対して回転可能であり、かつ一対の腕のうちの第2の腕が同じ平面に沿って、第1の腕に対して回転可能であり、前記連結手段は、測定手段を上から下へかつ下から上へ水平軸線に対して離隔させ

(9)

軸の直線寸法を検査する装置は、既に知られている。例えば、オーストリア特許第317,572号明細書には、第1の板を支持するフレームと、可動性ワイヤにより第1の板に連結された第2の板とを備え、可動性ワイヤにより第2の板を、根本的に第1の板の平面に平行な平面に沿って動かすことができるようになっている、クランク軸の検査装置が開示されている。第2の板には、機械的基準装置と、クランク軸表面と協働するようになっているすきまゲージのついた測定ヘッドとを含む複数の測定装置が支持されている。

第1の板と第2の板の間が可動に連結されているため、機械的基準装置により第2の板が第1の板に対して移動することができるので、基準装置により区画される測定軸が軸の軸線に対し平行に配置され、かつすきまゲージがクランク軸表面と正しく協働する。

この装置には、また、軸をフレームに対して位置決めする支持装置がある。この公知の装置は、クランク軸の寸法を静的状態で測定するのに適す

(8)

り近接させたりできるようにするのである。

以下、本発明を、実施例について附図により詳細に説明する。図中、同一または均等な部品には同一符号を付してある。

第1図および第2図において、計量機には2本の柱1, 1'があり、各柱は、5つの角形断面の管を、三角形を有する板2, 3および2', 3'とろう付けすることにより得られる。

板3, 3'は、基部4, 4'に柱1, 1'を留めるのにも役立つ。

第1の外側フレーム5が、調整可能な締付連結部6, 6'により柱1, 1'に連結されている。外側フレーム5は、角形断面管で作られた横材8により連結された矩形の輪かくを有する2枚の垂直板7, 7'を含む。

調整可能な締付連結部6, 6'によれば、フレーム5を垂直方向に動かして計量機をいろいろな仕事状態に適するように適合させることができる。

2つの矩形垂直板10, 10'と、支持軸11, 11'および12および13, 13'を含む第2フレーム9が、

(10)

板7, 7'に均衡をもつて連結されている。フレーム9を垂直板7, 7'に均衡をもつて連結してあるため、柱1, 1'の起り得る変形ならびに基部4, 4'の起り得る降伏(それらが制限された本体である場合)がフレーム9に伝達され、フレーム9が引張られるのが防止される。フレーム9を垂直板7, 7'に均衡をもつて連結するには、円筒形のピン14と球形の揺り子15によれば良い。

板7, 7'がまた水平軸16を支持しており、この水平軸16を、減速機を組み込んであるモータ17により、かつ構造体または基準19を支持する他の軸18により回転させることができる。モータ17が軸16にキーで留められ、かつそのケーシングが軸20により柱1'に締めつけられているので、モータ17に動力が供給されているときに、軸16が停止していながらケーシングが回転することが防止される。

基準位置21が、2つの柱1, 1'の間を通るコンベヤ(図示省略)から被検査クランク軸を連続的に拾い上げてクランク軸を昇らせ、それを2

(11)

ャック30を組み込むことができる。このチャック30は、クランク軸の動的検査を実施するためにクランク軸の端部を締めつけてそれを回転させる。

計量機には、また、クランク軸22の寸法を検査する複数の測定ユニットがある。各測定ユニットには、機械的基準装置31および軸または腕32と33があり、これらの軸または腕が部材34により機械的基準装置31をフレーム9の支持軸12に連結している。各機械的基準装置31には、被検査クランク軸22の表面36と協動するようになつてい部分35と、機械的基準装置31をクランク軸22の表面36に正確に半径方向に位置決めさせるようにできる2つの案内面37, 37'がある。

各基準装置31の内部には、クランク軸22の表面36に触れる、符号38, 38'で示したような、可動触角部材(feeler)のついた一定数の小さな測定または計量ヘッドが、機械的な保護を受けるように収納され、またクランク軸22の寸法に反応して触角部材の運動を電気的信号に変える位置変換器も収納されている。ケーブル39が動力供給線を

(13)

特開昭55-156801(4)

つのセンタ23と24の近くを持つて来る。基準位置21(第3図も参照)には、垂直支持板26, 27および26', 27'により柱1, 1'に連結された軸25がある。垂直支持板26, 27と26', 27'が調整可能な締付部材により柱1, 1'に固定され、調整可能な締付部材によれば、板と軸25を上下させてそれらをコンベヤ高さに適合させることができる。基準位置は、また、V形端部部分29, 29'を有する2つの回転腕28, 28'を有する。

被検査クランク軸22それ自体は、V形端部部分29, 29'内に水平に位置し、かつ軸25により作用される2つの腕28, 28'により上げられる。被検査クランク軸22を昇らせている間に、センタ23と24が互に近づき、決められた水平位置で被検査クランク軸22を拾い上げてV形端部部分29, 29'から引き離し、検査段階中の被検査クランク軸22を支持する。種々の長さのクランク軸22を検査するために2つのセンタ23と24の軸方向距離を変えることができる。

2つのセンタのうちの1つ、23または24に、チ

(12)

含み、かつ位置変換器の出力を動力供給、検出、処理兼表示ユニット40に接続する。

各軸32が、隙間を阻止するために予め負荷されたピンとボールベアリング41により、腕28に連結されている。他のピンおよび腕28に予め負荷されたボールベアリング42が軸33を部材34に連結している。約合連43が軸33に締めつけられており、この約合連により、機械的基準装置31がクランク軸22の表面36と協動するような力の設定ができる。部材34が軸12に付つて水平方向に揺動して必要な位置に締めつけることができ、これによつて機械的基準装置31の軸方向変位が可能となるので、異なる形状を有する軸を検査するために機械を容易に適合させることができる。各測定ユニットを正確に位置決めした後、止めねじ44で部材34を締めつける。機械的基準装置31をピンのついた軸32と33によりフレーム9の軸12に連結してあるので、機械的基準装置31が被検査軸の軸線に対し垂直な平面に付つて平面運動をして、クランク軸22がセンタ23と24を中心として回転する間に

(14)

クランク軸22のクランクピン軸受により作られた軌道をたどることができる。

第2図および第3図に示した構造物19は引込装置として作用し、クランク軸22の姿勢および荷卸し段階中、機械的基準位置31を、2つのセンタ23と24により明示される水平軸線に対し近づけたり離したりして、軸の不完全な位置決めにより計量ヘッドを損傷するのを防止することができる。構造物19は、軸18にキーで固定された2つの腕45、45'と、軸33の端部47と協働するようになつていゝる水平な横材46とを有する。

第2図に示した軸11、11'（これらの間を軸32が通つてゐる）が、固定された軸方向の機械的基準部材48を支持しており、この基準部材48により被検査クランク軸22を測定位置に正確な軸方向位置決めをすることができる。固定された機械的基準部材48の軸方向位置を、調整可能な補付部材49により調整することができる。

軸11、11'には、軸32の案内として作用するローラ50、50'が軸方向に調整可能に固定されてい

(15)

方向に変位する、従つて機械的基準位置31が変位するのを検出する計量ヘッドを軸11、11'に取りつけることができる。そのとき、これらの計量ヘッド（そのうち1つを第1図に概略示してある）により検出される信号を、測定ユニットの変位を確保するために、ユニット40によりなされる処理に含める。

軸13、13'がフレーム9に剛性を与えるのに役立つ。

この計量機構は、クランク軸の回転のためになされる運動を除いてすべての運動が1本の水平軸16により、次の記載に従つて制御されることを考慮しても、特に簡単でありかつ費用がかからない。

第3図において、モータ17により反時計方向に回転される軸16により、端部クランク52が回転し、その結果軸53が上昇する。軸53が上昇すると、腕54により軸25が時計方向に回転する。軸25の回転により姿勢装置21の回転部26、26'が回転し、クランク軸22を測定位置の方へ移動させる。回転部26、26'の回転の実体が制限ストッパ55により設

(17)

て、関連したピンの周りの運動を制限し、かつ棒が被検査クランク軸22の表面の軌道に追従するのに必要な運動を行うことができる。機械的基準位置31とクランク軸22の表面との接触は、主として機械的基準位置31の重力により行なわれ、その重力が部分的に釣合部43により平衡される。クランク軸22がセンタ23と24を中心として回転する速度は、測定ユニットを構成するマスの運動による慣性力を無視できるように制限される。

このようにして、クランク軸22に加わる機械的基準位置31の推力がその角度位置に拘わらず一定になる。

触角部材38、38'が表面36と触れる接触測定力は、機械的基準位置31内に位置した計量ヘッドに属するばねにより決定される。種々の測定ユニットに属する計量ヘッドにより検出される信号を一緒に処理することにより検査を実施すること、例えばいろいろな主軸受の同心性と軸方向距離の検査を実施することが必要な場合には、関連した測定ユニットの部材32、33がクランク軸22に対して軸

(16)

定され、このストッパ55によつて、クランク軸22の軸線がセンタの閉鎖位置でセンタ23と24により区画される軸線よりわずかに下に配置されるように保証される。ばね56自体を負荷することにより、腕54が制限ストッパ55により停止されたときでさえも、軸53がその行程を完了することができる。

クランク57が軸16の第2の端部にキーで固定されていゝて、クランク52が上ると共にクランク57自体が下るようになつてゐる。クランク57が下方へ動くと、軸58が下る。腕60と協働することができる制限ストッパ59により軸58が軸18を反時計方向に回転させる。軸18がこのような回転すると、腕62、62'により軸18に連結された軸61、61'が下る。軸61、61'が下ると、センタ23と24を支持する部材63が支点64を中心として回転し、従つてセンタ23と24がクランク軸22の方へ移動する。センタ23と24とがクランク軸22のセンタ孔に触れるまでセンタ23と24がクランク軸22に向つて接近し続ける。2つのばね55の負荷により、センタ23と24が関連したセンタ孔に既に位置したときでさえ、

(18)

軸61, 61' が行程を完了することができる。軸18にキーで留められた2つの附加的な腕45, 45' が、軸33の端部47を支持する構造体19の横材46の下降、即ち端部47に軸32を介して連結された機械的基準装置31の下降を決定する。横材46が下降すると、機械的基準装置31が、センタ23と24により区画された軸軌の方へ上から下へ移動することができ、被検査クランク軸22が2つのセンタ23と24により所定の位置に正しく保持されたときのみ、機械的基準装置31が被検査クランク軸22の表面と接触することができる。

第4図に示したブロックダイアグラムを参照して述べる測定サイクルの開始は、マイクロスイッチ71を作用させる、軸16にキーで固定されたカム69(第3図)により制御される。マイクロスイッチ71は、モータ17を停止させるスイッチ70を切るように制御する。マイクロスイッチ71は、クランク30、従つてクランク軸22を回転させるモータの始動を制御し、またタイマ72を作用させる。タイマ72は、クランク軸22の予め決められた回転数に

(19)

して、センタ23, 24を、検査されたクランク軸22から離すように決める。

一度、センタ23と24の支持作用が終ると、基準装置21がクランク軸22を検査位置から離してそれを下にあるコンベヤの上に置く。

これらの運動は実行可能である。なぜなら、クランク52が下降軌道を作成し、このため軸33が下降し、軸53が基準装置21の運動を制御するからである。

この半回転の終りに、カム69が第4図に示した第2のマイクロスイッチ73を作用させ、このマイクロスイッチ73がスイッチ70を切るように、従つてモータ17を停止させるように制御する。

機械の測定サイクルが終ると、クランク軸22—その寸法が予知された公差限界内にある条件で—が、引き続き機械加工段階を行う工作機械の方へ移動し続けるか、または貯蔵庫の方へ移動し続ける。クランク軸片が公差から外れている場合には、スクラップ片のための貯蔵庫へ向ける。

計量機械を、次の被検査クランク軸の到着を候

(21)

特開昭55-156801(6)

均等な時間が経過した後、スイッチ70が入るよう

に制御する。タイマ72は、クランク軸22の回転数を計数して、予め決められた数の回転数に到達したときにスイッチ70を入れる計数器により数かえることができる。クランク軸22が回転している間に、触角部材38, 38' のような可動触角部材が主およびクランクピン軸受の表面を走査し、触角部材51により与えられる電気信号と共にユニット40により処理される電気信号を生じる。

クランク57が上方の軌道を作成する半回転中に、ばね66—これらの端部がそれぞれ横材46にかつフレーム5の横材8の1つに締めつけられている—が横材46に作用することにより、軸18の時針方向回転、従つて機械的基準装置31がクランク軸22の表面から離れるように決める。腕60と協働することができる第2の機械的制限ストッパ67が、ばね66の作用による軸18の回転を制限する。

軸18および腕62, 62' の時針方向回転により軸61, 61' を上昇させ、軸61, 61' が上昇すると、当部68により部材63が支点64を中心として回転

(20)

出する、コンベヤに位置したマイクロスイッチにより、または機械の作業者がスイッチ70を入れることにより人手で再び作動させることができる。

計量機械を基準装置21なしで製造することができる、その送りのためにはコンベヤに配置されたロードを利用し、その運動が計量機械の運動と同期するようにできる。第5図に示した変形例は正しくこの場合に関連する。この変形例によれば、構造体19が、ばね66による代りにクランクにより上昇する間に制御される。第5図に示した計量機械は、軸16と共に、モータ17により駆動74を経て制御される第2の水平軸16' を有する。

軸16の端部にキーで固定されたクランク57に連結された軸58が、軸18の反時計方向回転、従つて構造体19の下降を制御する。軸18が回転すると、腕62, 62' が反時計方向に回転し、軸61, 61' によりセンタ23と24の近接運動を制御する。

軸16' の一端でクランク57に対して180度位相を異ならせてキーで固定されたクランク52が、上方の半回転中、クランク52に連結された軸75を上

(22)

昇させる。

軸75が上昇すると、一腕76に作用する当接部79により一軸18が時計方向に回転し、これによつて引込装置19を上昇させてセンタ23と24を離す。

ばね77があるので、腕76が制限停止部78により停止されたときでさえ、軸75がその行程を完了することができる。

クランク軸の静的検査を達成すれば十分であるときには、センタ23と24および関連した制御運動学的要素ならびにチャック30を除去することができる。この場合、計量機に対する被検査クランク軸22の正しい位置決めが、装荷装置21のV形端部部分29、29'により、第3図に示した制限ストップ55により、さらに第2図に示した軸方向の機械的基準部材48により保証される。

検査サイクルに必要な時間がそれを許す場合には、すべての被検査部分を連続的に走査する単一の測定ユニットを使用する方が好都合なこともある。その解決法を、第6図に示した概略図により述べる。

(23)

装荷装置21の運動を測定サイクルの始めと終りに制御しなければならないからである。

本発明の好適な実施例に対するこれらのすべての変形例を、計量機械構造に実質的な変更を実施せずに実現することができる。これは、簡単でかつ費用のかからない連結棒やクランクのような駆動装置を直接使用した結果であり、かつ測定ユニットが作られる方法の結果でもある。

前述のおよび例示された実施例が、本発明の範囲から逸脱せずに機能上かつ構造上の見地から均等な変形や変化を受けることができることは明らかである。

図面の簡単な説明

第1図は本発明の好適な実施例による、クランク軸を検査する計量機の簡単な正面図、第2図は第1図の線II-IIに沿つて切断した、第1図に示した機械的部分的な、単純化した縦断面図、第3図は第1図と第2図に示した機械の主要な運動学的要素の概略図、第4図は測定サイクルの基本的

(25)

この実施例では、機械的基準装置31が、軸12に沿つて軸方向に揺動する案内80に、軸32と33により連結されている。案内80の軸方向運動は、それと係合するウォームねじ81により制御される。

ウォームねじ81の回転は、実質的に周知の型式のステッピングモータ制御ユニット82により制御され、このステッピングモータ制御ユニット82は、ステッピングモータと、機械的基準装置31の所望の軸方向位置決めを命令するためにステッピングモータによりなされるステップを制御する計数器のような手段を有する。この実施例では、運動学的要素を制御するために少なくとも2つの軸16、16'を必要とし、一方の軸は引込装置を制御するためであり、かつ他方の軸はセンタ23と24および装荷装置21の運動を制御するためである。

各軸16、16'が独立のモータ17、17'により制御される。なぜなら、1つのビンの検査から次のビンに進むたびごとに引込装置が機械的基準装置31をクランク軸のビンに対して離したり近づけたりしなければならない一方、センタ23と24および

(24)

故障を示すブロックダイアグラム、第5および6図は第1、2、3、4図に示した実施例の変形例を示す図である。

1, 1' ... 柱、5, 9 ... 支持装置、16, 16', 21, 52, 53, 57, 58, 75, 81, 82 ... 制御装置、22 ... 被検査クランク軸、23, 24 ... 支持装置、31 ... 機械的基準装置、32, 33, 34 ... 連結装置、38, 38' ... 感知装置、40 ... 検出装置。

出願人代理人 権 股 清

(26)

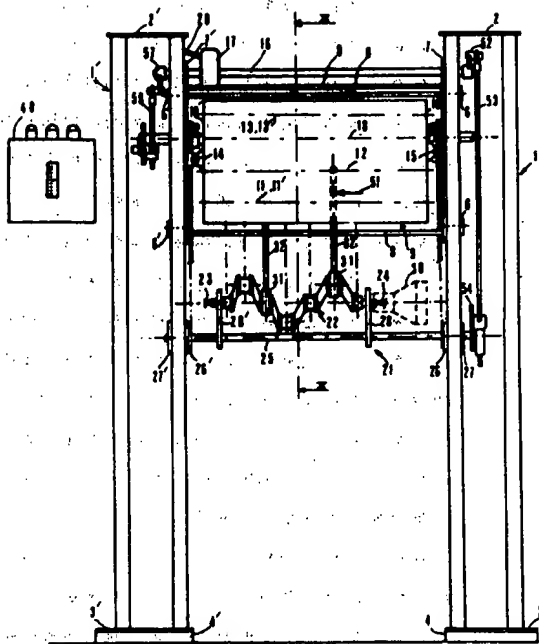


FIG. 1

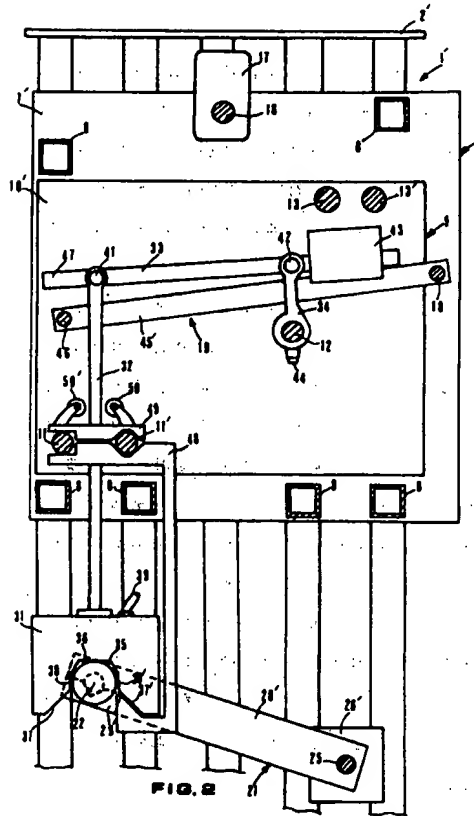


FIG. 2

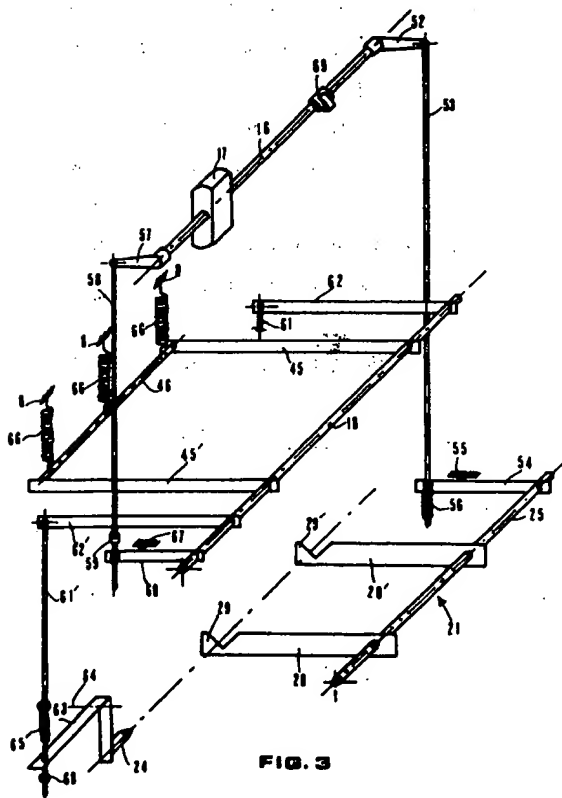


FIG. 3

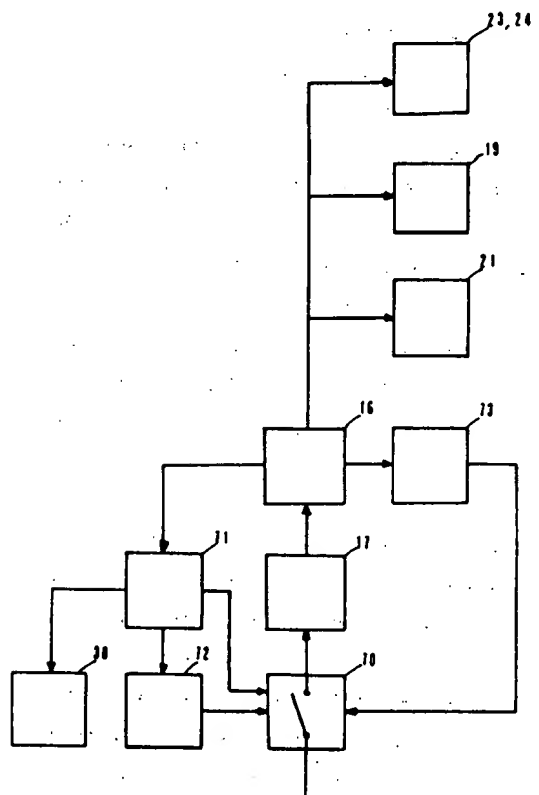


FIG. 4

